



JUN 25 2001

104

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

I, re the Patent Application of )  
Hideki OKADA et al. )  
Serial No. 09/765,578 )  
Filed: January 22, 2001 )  
For: PROJECTION TYPE CATHODE RAY )  
TUBE )

Examiner: N/A

Group Art Unit: 2879

Priority P  
T. Steptoe  
8/19

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior application filed in the following foreign country is hereby requested and the right of priority provided under 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Appl. No. 2000-017926 filed January 24, 2000

Japanese Patent Appl. No. 2001-003258 filed January 11, 2001

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign applications.

Dated: June 25, 2001

Respectfully submitted,

Ronald P. Kananen  
Reg. No. 24,104

RADER, FISHMAN & GRAUER P.L.L.C.  
1233 20<sup>TH</sup> Street, NW  
Suite 501  
Washington, DC 20036  
202-955-3750-Phone  
202-955-3751 - Fax  
Customer No. 23353



S01P0028 US00

日本国特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2000年 1月 24日

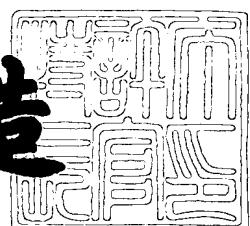
出願番号  
Application Number: 特願2000-017926

出願人  
Applicant(s): ソニー株式会社

2000年11月 6日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3092467

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900775601

【提出日】 平成12年 1月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01J 11/02

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 岡田 秀樹

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 牛坂 雄一

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100098785

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤島 洋一郎

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019482

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708092

特2000-017926

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 投影型陰極線管

【特許請求の範囲】

【請求項1】 蛍光体が形成されたパネルを有する陰極線管本体と、前記パネルの前面に封止部材を介して取り付けられることにより開口部が塞がれると共に前記パネル冷却用の冷却液を保持する冷却液保持体とを備えた投影型陰極線管であって、

前記パネルの前記封止部材と接する部分以外の部分のうちの少なくとも前記蛍光体に対向する領域が、内方に突出するように曲面状に、かつその肉厚が均一になるように形成されると共に、前記パネルの前面の前記封止部材と接する部分のみが研磨されていることを特徴とする投影型陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スクリーン上に映像を投影するためのプロジェクタ装置などに使用される投影型陰極線管に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種のプロジェクタ装置は、図3 (A)、(B)に示したように、赤(R)、緑(G)、青(B)の単色の投影型陰極線管101が並設され、各陰極線管101の前面に投影レンズ102を設けた構成を有している。このプロジェクタ装置は、各陰極線管101から映し出された映像を投影レンズ102により拡大して装置前方の大型スクリーン103上に結像させることにより大画面のカラー表示を行う。なお、図3は、スクリーン103の正面に対して映像を投影する正面型のプロジェクタ装置であるが、スクリーンの背面に対してミラーを介して映像を投影する背面型のリアプロジェクタ装置もある。

【0003】

図4は従来のプロジェクタ装置に用いられる一般的な投影型陰極線管の一構成例を表すものである。この投影型陰極線管には、大画面のスクリーン103(図

3) に十分な明るさの映像を投影しなければならないために高い輝度が要求される。そのため、陰極線管本体110を高電圧で動作させて、高輝度用の電子銃（図示せず）から強い電子ビームを、蛍光面112が形成されたパネル111に照射する必要があるが、そのためにガラス板からなるパネル111は高温となり、熱変位して光学特性の劣化や、装置の耐久性の低下を招いたり、ひいてはパネル111が割れてしまうこともあり得る。

#### 【0004】

そこで、この陰極線管では、パネル111の前面111aに冷却機構120を設け、この冷却機構120により高温となったパネル111を冷却するようにしている。この冷却機構120では、パネル111の前面111aにカプラと称される冷却液保持体121が取り付けられている。冷却液保持体121とパネル111との間は封止部材であるシリコンゴム等の接着剤130により気密封止されている。冷却液保持体121にはガラスと同じ屈折率を有する冷却液122が充填封入されている。これにより陰極線管本体110のパネル111の前面111aによって冷却液保持体121の背面側の開口部121aが塞がれる。また、冷却液保持体121の前面側には凹状の入射レンズ140がOリング150を介して気密封止されて取り付けられ、冷却液保持体121の前面側の開口部121bが塞がれている。

#### 【0005】

一方、プロジェクタ装置の小型化、奥行きの薄型化の要求に対応すべく、できるだけ投影距離を短くする手段として、陰極線管本体110のパネル111の内面111bは、内方に突出するR付きの曲面（球面）となっている。この内面111bの曲面によって光に対する指向性がつき、レンズ的な役割が果たされることになり、投影レンズ102（図3）を含むレンズ系全体の焦点距離が短くなる。

#### 【0006】

図5は、従来のパネル111の加工断面を表すものである。パネル111は、まず、パネル成形時に真空排気する際に、前面111aの中央部分が内方に凹である凹部111cとなってプレス成形される。そして、パネル111の前面（外

面) 111a と冷却液保持体 121 の背面側とをシリコンゴム等の接着剤 130 (図3) によって接着してシーリングする際に、その接着性を高めるために、前面 111a の全面を研磨して平面状とする。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の陰極線管においては、陰極線管本体 110 のパネル 111 の内面 111b が曲面となっており前面 111a は平面状になっているので、パネル 111 の肉厚がその中央部では厚いのに対して周辺部では薄くなってしまい極端に違っている。そのため、冷却機構 120 による冷却効果がパネル 111 の肉厚の厚い中央部では十分ではなく、十分に高い輝度が得られなくなったり、蛍光面 112 が劣化する等、光学特性が劣化し、装置の耐久性の低下を招いてしまうという問題があった。

#### 【0008】

また、陰極線管本体 110 のパネル 111 の前面 111a に冷却液保持体 121 の背面側をシリコンゴム等の接着剤 130 によって接着して取り付ける工程では、紫外線照射などによりシリコンゴム等の接着剤 130 に高温を加えて硬化する必要がある。その際にパネル 111 も加熱されるので冷却する必要があるが、上述したようにパネル 111 の肉厚が中央部と周辺部とで極端に違うために、急冷すると温度差が生じ、ガラスからなるパネル 111 の内部に歪が生じて割れてしまうことがある。そのため、パネル 111 の急冷を避け、ゆっくりと冷却せねばならず、冷却時間を長くしなければならぬので製造効率が悪いという問題があった。更に、陰極線管本体 110 の内部を真空にするための排気工程でも、また、陰極線管本体 110 のパネル 111 とファンネル 113 とをガラス溶着する工程でも、パネル 111 は加熱され、冷却に長時間を要するため製造効率が悪いという同様の問題があった。

#### 【0009】

また、パネル 111 の前面 (外面) 111a と冷却液保持体 121 の背面側とを接着してシーリングする際に、その接着性を高めるために、パネル 111 の前面 111a を研磨しなければならないが、プレス成形後の前面 111a は中央部

分の凹部111cを除いてほぼ直線状であるので、その全面を研磨せざるを得なかった。そのため、多くの加工工数を要し、製造効率が悪く、製造コストがかかるという問題があった。

#### 【0010】

このような問題を解決しようとするものとして、パネルの肉厚を均一化した投射管用陰極線管が例えば特開平5-13023号公報に提案されている。しかし、冷却機構による冷却が考慮されていない等、実際にプロジェクト装置に用いられる投影型の陰極線管としての使用態様までは十分には考慮したものではなく、また、パネルの全面について肉厚を均一化しており、パネルの前面（外面）の研磨について特に考慮されていないので、製造効率が悪く、製造コストがかかるという問題を十分には解決していない。

#### 【0011】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、冷却効果が向上することにより光学特性や耐久性に優れ、かつ、効率よく低成本で製造することができる投影型陰極線管を提供することにある。

#### 【0012】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明による投影型陰極線管は、蛍光体が形成されたパネルを有する陰極線管本体と、パネルの前面に封止部材を介して取り付けられることにより開口部が塞がれると共にパネル冷却用の冷却液を保持する冷却液保持体とを備えたものであって、パネルの封止部材と接する部分以外の部分のうちの少なくとも蛍光体に対向する領域が内方に突出するように曲面状に、かつその肉厚が均一になるように形成されると共に、パネルの前面の封止部材と接する部分のみが研磨されていることを特徴とするものである。

#### 【0013】

本発明による投影型陰極線管では、陰極線管本体のパネルの肉厚が、封止部材と接する部分を除いてほぼ均一となるために、パネルに対する冷却液保持体による冷却効果が均一になり、かつ、製造工程においてパネルが加熱される場合にも冷却温度を下げて冷却時間を短縮しても温度差が生じることなく均一に冷却

することができる。また、パネルの前面の封止部材と接する部分のみが研磨されるために研磨時間が短くなり、加工工数が削減される。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

図1は本発明の一実施の形態に係る投影型陰極線管の部分断面構成を表したものである。この投影型陰極線管1は、陰極線管本体10と、陰極線管本体10の前面（外面）11a側に取り付けられる冷却機構20と、冷却機構20の前面側に取り付けられる入射レンズ40とを有している。

【0016】

陰極線管本体10は、ガラスからなるパネル11と、ガラス管からなるラッパ状のファンネル13と、ガラス管からなる円筒形状のネック（図示せず）とを溶着して組み立てられる。ネックには、色信号出力回路から出力される色信号に基づいて赤または緑または青の電子ビームを出射するための電子銃（図示せず）が配置されている。陰極線管本体10の内部は高真空とされている。

【0017】

パネル11は図2に示したようにプレス成形されるが、前面（外面）11aの形状が、周縁部11dを除いて、内面11bの内方に突出するR付きの曲面（球面）と同じ曲率を有する曲面（球面）とされており、凹形状である曲面部11eとなっている。したがって、パネル11の外面11aが曲面部11eである部分では、ガラス厚みが均一となる。このパネル11の肉厚は、防爆性等も考慮して例えば4～11mm程度となっている。なお、従来から、図5に示したように、外面11aの中央部分は凹形状に成形されているので、プレス成形により外面11aを凹形状の曲面部11eとすることは容易であり、金型からパネル11をはずす際に、パネル11の形状に悪影響を与えることはない。

【0018】

パネル11の内面11dには、電子銃（図示せず）からの電子ビームが照射されることにより発光する赤または緑または青の単色の蛍光面12が例えば沈殿法

等により形成されている。なお、内面11dが曲面とされているのは、従来と同様に、焦点距離を短くするためである。

【0019】

パネル11の前面11aにおける周縁部11dは、実質的に平面状に形成されており、その幅は例えば6mm~10mm程度である。このパネル11の周縁部11dは、後述する冷却機構20を構成する冷却液保持体21と接着されシーリングされる部分であるので、その接着性を高めるために酸化セリウム等により研磨されている。

【0020】

冷却機構20は、冷却液保持体である冷却液保持体21と、この冷却液保持体21に充填封入される冷却液22とから構成されている。冷却液保持体21は、例えばアルミニウムや亜鉛等を材料とする金属ダイカスト等からなり、内部は中空であり、柱体状に形成されている。冷却液保持体21の背面側には、パネル11の外径寸法よりやや小さい口径の開口部21aが形成され、その前面側には、入射レンズ40のレンズ径とほぼ同径の口径の開口部21bが形成されている。冷却液22は、例えばエチレングリコールとグリセリンの混合液であって、ガラスとほぼ等しい屈折率を有する透明液体が用いられる。

【0021】

入射レンズ40は、内側に半球状に突出した球面板で構成された凹レンズであり、投影レンズ系を構成する複数枚のレンズ（図示せず）のうち、後端部に位置するものである。

【0022】

陰極線管本体10のパネル11の前面（外面）11aには、冷却液保持体21の背面側が取り付けられる。パネル11の前面11aの研磨された周縁部11dと、冷却液保持体21の背面側の開口部21aの端縁とが封止部材であるシリコンゴム等のシリコン樹脂からなる接着剤30によって、シーリングされ接着される。この接着剤30は紫外線照射などにより硬化して、パネル11の外面11aの周縁部11dと冷却液保持体21の背面側の開口部21aの端縁とを完全に密着させ気密封止する。これにより冷却液保持体21の背面側の開口部21aがパ

パネル11の前面11aにより塞がれる。

【0023】

また、冷却液保持体21の前面側には入射レンズ40が取り付けられる。環状のレンズ抑え板41を冷却液保持体21の前面側に形成された取り付け部（図示せず）に、ねじ止めすることによって、Oリング50を介して、入射レンズ40が冷却液保持体21の前面側にシーリングされ取り付けられる。これにより、冷却液保持体21の前面側の開口部21bが入射レンズ40に塞がれる。

【0024】

このようにして冷却液保持体21の背面側も前面側も気密封止されることにより密閉された内部空間に、冷却液22が充填封入されている。この冷却液22は、高輝度用の電子銃（図示せず）から強い電子ビームが照射されパネル11が加熱されると、液の粘性が変化し、温度差が生じる。この粘性および温度の変化により、冷却液22は冷却液保持体21内を自然対流して、パネル11を冷却し温度を均一化するとともに、冷却液保持体21全体に熱を与える媒体として機能し、熱を与えられた冷却液保持体21はヒートシンクとして放熱を行う。また、冷却液22は、ガラスとほぼ同じ屈折率を有する透明液体であるので、パネル11と入射レンズ40間の界面反射を抑制することができ、映像のコントラスト比を高めることもできる。

【0025】

このように本実施の形態に係る投影型陰極線管では、陰極線管本体10のパネル11の肉厚は、冷却液保持体21との接着面となる周縁部11dを除いた部分では均一となるようにしたので、パネル11に対する冷却機構20による冷却効果を均一とし向上させることができ。よって、強い電子ビームの照射に対しても冷却効果が均一に十分に生じるために、蛍光面12の劣化を和らげることができ、より高輝度の映像を投影することができる等、パネル11の光学特性を向上させることができるとともに、耐久性も向上させることができる。

【0026】

また、陰極線管本体10のパネル11の肉厚は周縁部11dを除いて均一となるようにしたので、パネル11の前面11aに冷却液保持体21の背面側をシリ

コンゴム等の接着剤30によって接着して取り付ける工程、陰極線管本体10の内部を真空にするための排気工程、陰極線管本体10のパネル11、ファンネル13およびネック（図示せず）を溶着する工程等の製造工程において、加熱されたパネル11に対して冷却温度を下げて冷却時間を短縮しても温度差が生じることなく、均一に冷却することができ、製造効率を向上させることができる。

## 【0027】

更に、パネル11の前面11aについて周縁部11dを除いて凹形状である曲面部11eとなるようにしたので、冷却液保持体21の背面側の開口部21aの端縁と接着される周縁部11dのみを接着性を高めるために研磨すればよくなり、研磨時間が短くなり、加工工数が削減され、製造効率を向上させることができ、製造コストを低減することができる。なお、パネル11の前面11aの曲面部11eは研磨されないまま光学系の一部に存在することにはなるが、もし、前面11aに微少な凹凸があったとしても、ガラスとほぼ等しい屈折率を有する透明液体である冷却液22によりその凹凸は埋められ、また、映像が結像されるのは先にあるスクリーンであるので、何ら問題はなく影響はない。

## 【0028】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形可能である。例えば、上記実施の形態では、陰極線管本体10に冷却機構20を取り付けるのに、封止部材であるシリコンゴム等のシリコン樹脂からなる接着剤30によって接着するシリコンシール法を用いたが、Oリングなどの封止部材を介在させて突き合わせた後に板バネで押さえつけて密着させるメカシール法を用いるようにしてもよい。メカシール法を用いた場合には、Oリングなどの封止部材と接するパネル11の前面11aの部分が研磨される周縁部11dとなる。

## 【0029】

また、上記実施の形態では、冷却液保持体21の前面側の開口部21bが入射レンズ40により塞がれるオプティカルカプリングを用いるようにしたが、冷却液保持体21の前面側の開口部21bがガラス板で塞がれるエアーカプリングを用いるようにしてもよい。

## 【0030】

更に、上記実施の形態では、パネル11の前面11aの曲面部11eの曲率を内面11bの曲面の曲率と同じにしてパネル11の肉厚が均一になるようにしたが、必ずしも曲率が同じである必要はなく、パネル11の肉厚が実質的に均一であればよい。

## 【0031】

加えて、上記実施の形態では、パネル11の前面11aの周縁部11dを除く部分すべてを曲面部11eとなるようにしたが、必ずしも周縁部11dを除く部分すべてを曲面部11eとする必要はなく、例えば、蛍光面12の劣化を防ぐためには、少なくとも蛍光面12が形成されている内面11bの部分に対向する前面11aの部分のみを曲面部11eとすればよい。

## 【0032】

更にまた、本発明は、スクリーンの正面に対して映像を投影する正面型のプロジェクタ装置にも、スクリーンの背面に対してミラーを介して映像を投影する背面型のリアプロジェクタ装置にも適用できる。

## 【0033】

## 【発明の効果】

以上説明したように本発明の投影型陰極線管によれば、陰極線管本体のパネルの肉厚を封止部材と接する部分を除いて均一となるようにしたので、パネルに対する冷却液保持体による冷却効果を均一とし向上させることができる。よって、強い電子ビームの照射に対しても冷却効果が均一に十分に生じるために、パネルの劣化を和らげることができ、より高輝度の映像を投影することが可能となる等、パネルの光学特性を向上させることができるとともに、耐久性も向上させることができるという効果を奏する。

## 【0034】

また、陰極線管本体のパネルの肉厚は封止部材と接する部分を除いてほぼ均一となるようにしたので、パネルの前面に冷却保持体を例えば封止部材であるシリコンゴム等の接着剤によって接着して取り付ける工程、陰極線管本体の内部を真空にするための排気工程、陰極線管本体のパネル、ファンネルおよびネックを溶

着する工程等の製造工程において、加熱されたパネルに対して冷却温度を下げて冷却時間を短縮しても温度差が生じることなく、均一に冷却することができ、製造効率を向上させることができる。

【0035】

更に、パネルの前面について封止部材と接する部分を除いて内方に突出する曲面状となるようにしたので、封止部材と接する部分のみを接着性を高めるために研磨すればよくなり、研磨時間が短くなり、加工工数が削減され、製造効率を向上させることができ、製造コストを低減することができる。

【0036】

加えて、少なくともパネルの内面に蛍光面が形成された部分については、パネルの肉厚がほぼ均一となるようにしたので、少なくともこの部分については冷却液保持体による冷却効果が均一になり、蛍光面が劣化するようなことはなく、パネルの光学特性や耐久性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る投影型陰極線管の構成を表す部分断面図である。

【図2】

図1に示した投影型陰極線管におけるパネルの加工断面図である。

【図3】

従来のプロジェクタ装置の概略を表す（A）は平面図であり、（B）は側面図である。

【図4】

従来の投影型陰極線管の構成を表す部分断面図である。

【図5】

図4に示した従来の投影型陰極線管におけるパネルの加工断面図である。

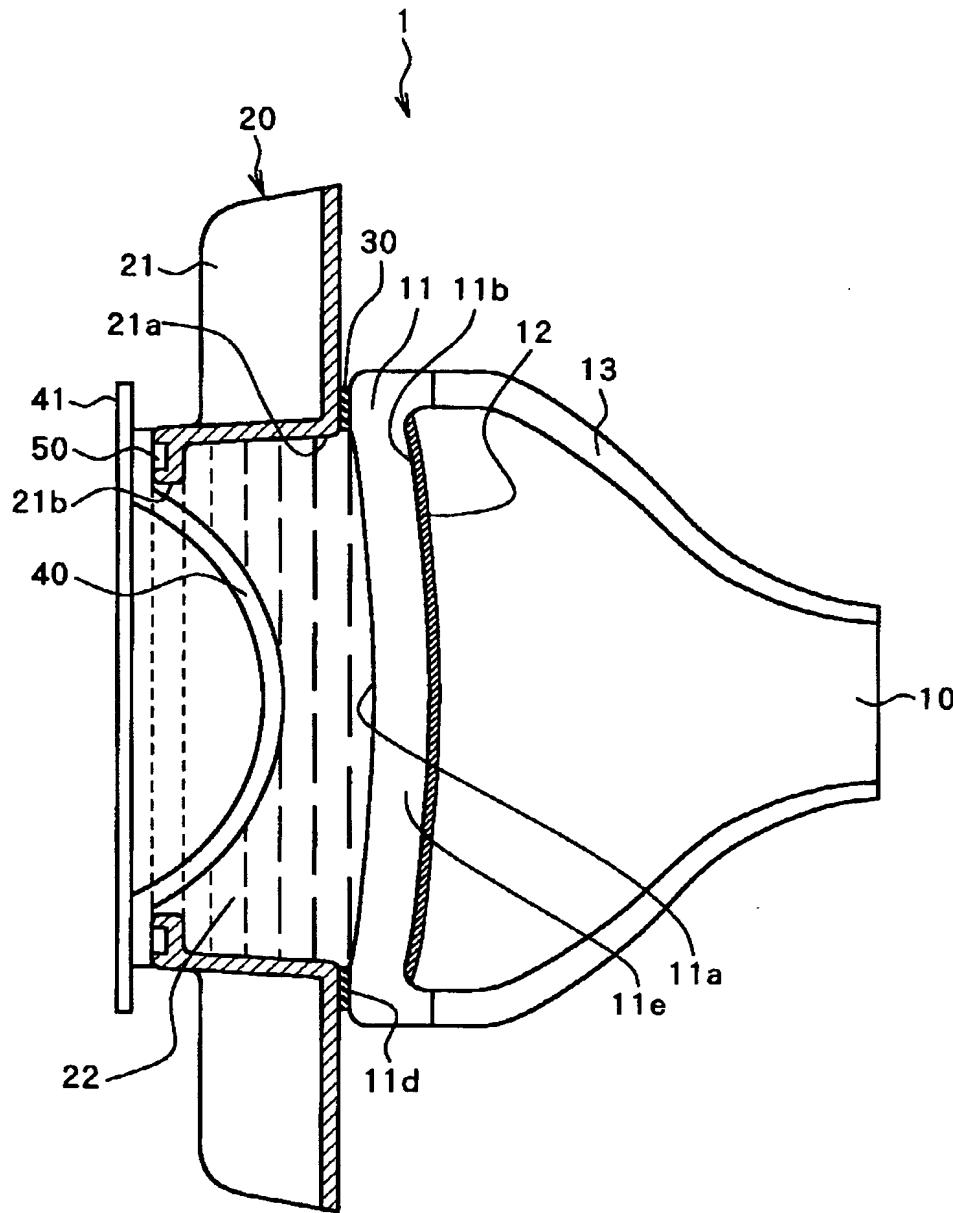
【符号の説明】

1 … 投影型陰極線管、 10 … 陰極線管本体、 11 … パネル、 11a … 前面（外面）、 11b … 内面、 11d … 周縁部、 11e … 曲面部、 12 … 蛍光面、 13 … ファンネル、 20 … 冷却機構、 21 … 冷却液保持体（カプラ）、 21a, 21b

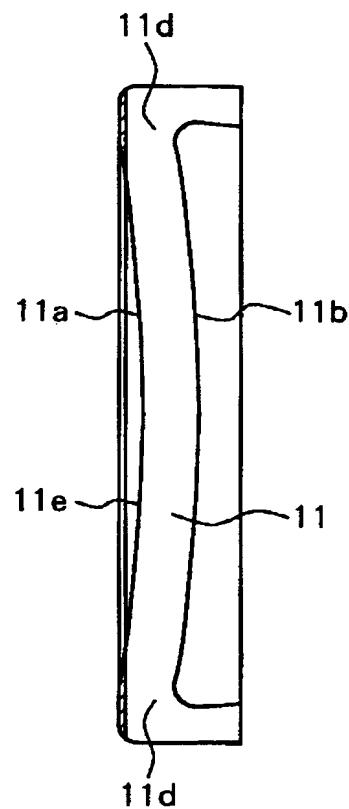
…開口部、22…冷却液、30…接着剤、40…入射レンズ、41…レンズ抑え  
板、50…Oリング

【書類名】 図面

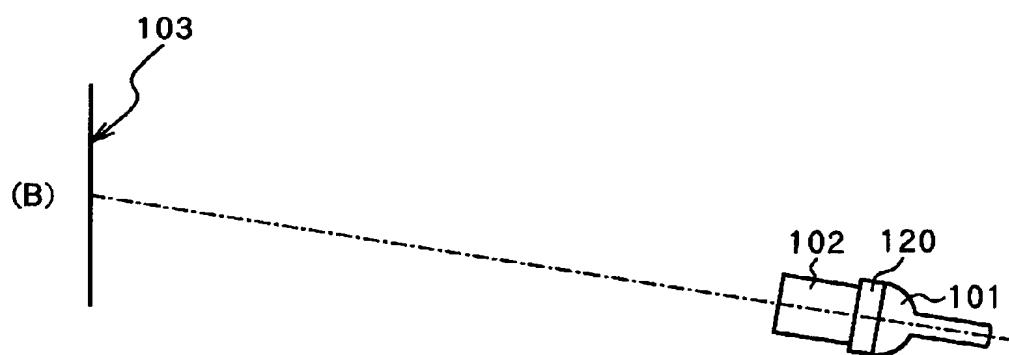
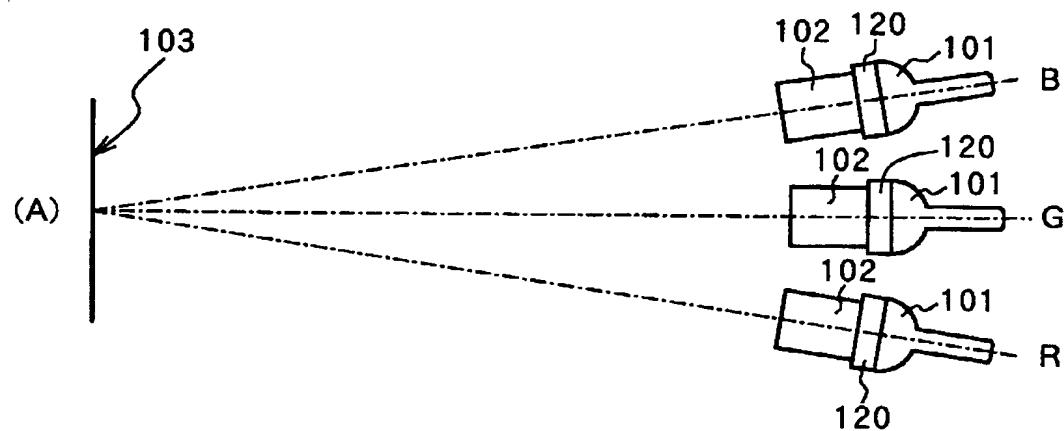
【図1】



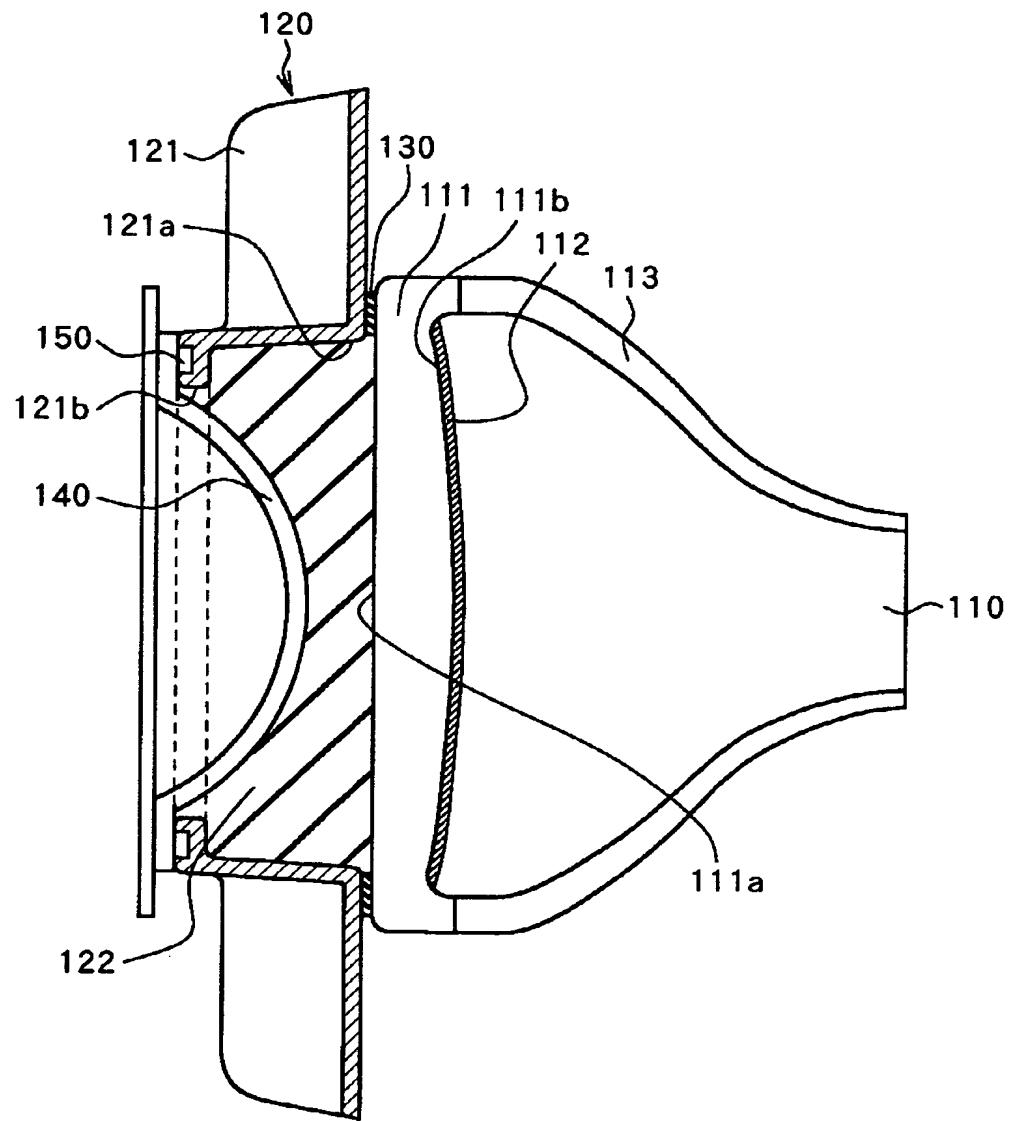
【図2】



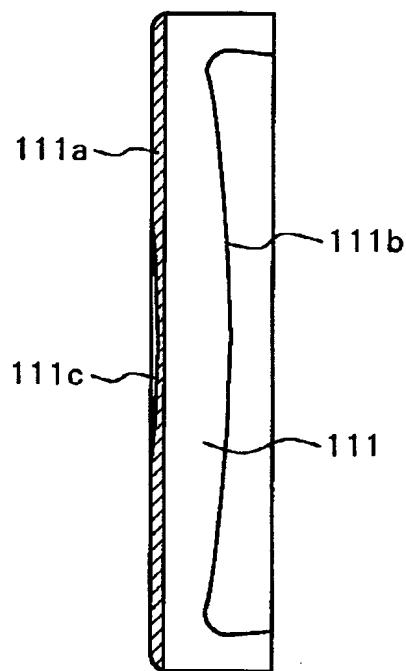
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 冷却効果が向上することにより光学特性や耐久性に優れ、かつ、効率よく低コストで製造することができる投影型陰極線管を提供する。

【解決手段】 陰極線管本体10のパネル11の肉厚をカプラ（冷却液保持体）21との接着面となる周縁部11dを除いた部分では均一とする。パネル11に対する冷却機構20による冷却効果が全面で均一となる。よって、パネル11の光学特性が向上すると共に、耐久性も向上する。また、パネル11を加熱する製造工程において、パネル11に対して冷却温度を下げて冷却時間を短縮しても温度差が生じることがなく、均一に冷却することができる。パネル11の周縁部11dを除く部分が凹形状の曲面部11eであり、接着性を高めるためには、カプラ21の背面側の開口部21aの端縁と接着される周縁部11dのみを研磨すればよくなり、研磨時間が短くなる。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社